

Elemente der Mathematik

# EdM

**Schleswig-Holstein**  
**5. Schuljahr**

**Herausgegeben von**

Heinz Griesel  
Helmut Postel  
Friedrich Suhr  
Werner Ladenthin  
Matthias Lösche

**Herausgegeben von**

Prof. Dr. Heinz Griesel, Prof. Helmut Postel, Friedrich Suhr, Werner Ladenthin, Matthias Lösche

**Bearbeitet von**

Lutz Breidert, Gabriele Dybowski, Dr. Beate Goetz, Reinhard Kind, Werner Ladenthin, Matthias Lösche,  
Kerstin Schäfer, Thomas Sperlich, Friedrich Suhr, Prof. Dr. Hans-Georg Weigand, Ulrike Willms

**Für Schleswig-Holstein bearbeitet von**

Dr. Beate Goetz

Zum Schülerband erscheinen:

Lösungen: Best.-Nr. 101271

Arbeitsheft: Best.-Nr. 101272

Lösungen zum Arbeitsheft: Best.-Nr. 101273



**BiBox – Digitale Unterrichtsmaterialien**

Lehrer-Einzellizenz: Best.-Nr. 101274

Lehrer-Kollegiumslizenz: Best.-Nr. 101276

Schüler-Einzellizenz: Best.-Nr. 101277

Basis-BiBox: Best.-Nr. 101278

**westermann GRUPPE**

© 2018 Bildungshaus Schulbuchverlage

Westermann Schroedel Diesterweg Schöningh Winklers GmbH, Braunschweig

**www.westermann.de**

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages.

Für Verweise (Links) auf Internet-Adressen gilt folgender Haftungshinweis: Trotz sorgfältiger inhaltlicher Kontrolle wird die Haftung für die Inhalte der externen Seiten ausgeschlossen. Für den Inhalt dieser externen Seiten sind ausschließlich deren Betreiber verantwortlich. Sollten Sie daher auf kostenpflichtige, illegale oder anstößige Inhalte treffen, so bedauern wir dies ausdrücklich und bitten Sie, uns umgehend per E-Mail davon in Kenntnis zu setzen, damit beim Nachdruck der Verweis gelöscht wird.

Druck A<sup>2</sup> / Jahr 2019

Alle Drucke der Serie A sind im Unterricht parallel verwendbar.

Redaktion: Lena Schenk, Claus Peter Witt

Umschlagentwurf: LIO Design GmbH, Braunschweig

Innenlayout: JANSSEN KAHLERT Design & Kommunikation GmbH, Hannover

Illustrationen: Dietmar Griesse, Laatzen

Zeichnungen: Schlierf, Type & Design, Lachendorf; Langner & Partner, Hemmingen

Druck und Bindung: Westermann Druck GmbH, Braunschweig



Über dieses Buch .....	6
------------------------	---

## 1. Natürliche Zahlen und Größen ..... 9

1.1 Darstellung von Daten einer Klasse .....	10
1.2 Große Zahlen – Stellenwerttafel .....	13
1.3 Zweiersystem .....	16
1.4 <b>Zum Selbstlernen</b> Römische Zahlzeichen .....	19
1.5 Zahlenstrahl – Vergleichen und Ordnen .....	21
1.6 Runden von Zahlen – Bilddiagramme .....	24
1.7 Größen und ihre Einheiten .....	27
1.7.1 Messen von Längen – Längeneinheiten .....	27
1.7.2 Messen von Gewichten – Gewichtseinheiten .....	30
1.7.3 Zeitpunkte, Zeitspannen – Zeiteinheiten .....	33
👁 Wie man große Zahlen veranschaulichen kann .....	36
1.8 Maßstab .....	37
1.9 Grafische Darstellung von Größen in Säulendiagrammen .....	40
👁 Umgang mit Texten, Tabellen und Diagrammen .....	42
1.10 Aufgaben zur Vertiefung .....	44
<b>Das Wichtigste auf einen Blick / Bist du fit?</b> .....	45

## 2. Rechnen mit natürlichen Zahlen ..... 47

2.1 Addieren und Subtrahieren .....	48
👁 Magie und Mathe – Zauberquadrate erforschen .....	54
2.2 Multiplizieren und Dividieren .....	56
2.2.1 Zusammenhang zwischen Multiplizieren und Dividieren .....	56
2.2.2 Schriftliches Multiplizieren .....	60
2.2.3 Schriftliches Dividieren .....	62
👁 Schätzen und Überschlagen .....	67
👁 Muster beim Rechnen erforschen .....	69
2.3 Terme – Rechengesetze .....	70
2.3.1 Regeln für das Berechnen von Termen .....	70
2.3.2 Kommutativgesetz und Assoziativgesetz .....	75
2.3.3 Distributivgesetz .....	78
2.4 <b>Zum Selbstlernen</b> Potenzieren .....	81
2.5 Geschicktes Bestimmen von Anzahlen – Zählprinzip .....	84
👁 Fermi-Fragen .....	87
2.6 Teiler und Vielfache .....	88
2.7 Teilbarkeitsregeln .....	91
2.7.1 Endstellenregeln .....	91
2.7.2 Quersummenregeln .....	92
2.8 Primzahlen – Primfaktorzerlegung .....	94
👁 Wie findet man Primzahlen? .....	96
2.9 <b>Gemeinsamer Teiler – gemeinsame Vielfache</b> .....	97
2.9.1 Gemeinsame Teiler – ggT .....	97
2.9.2 Gemeinsame Vielfache – kgV .....	99
2.10 Aufgaben zur Vertiefung .....	101
<b>Das Wichtigste auf einen Blick / Bist du fit?</b> .....	102



<b>3. Körper und Figuren</b>	105
3.1 Körper und Vielecke	106
3.1.1 Körper – Ecken, Kanten, Flächen	106
3.1.2 Vielecke – Umfang und Diagonale	109
3.2 <b>Zum Selbstlernen</b> Koordinatensystem	112
3.3 Geraden – Beziehungen zwischen Geraden	115
3.3.1 Geraden	115
3.3.2 Zueinander orthogonale Geraden	117
3.3.3 Zueinander parallele Geraden	121
3.4 <b>Zum Selbstlernen</b> Achsensymmetrie	126
3.5 Punktsymmetrie	129
3.6 Besondere Vierecke	132
👁️ Dynamisches Geometrie-System (DGS)	137
3.7 <b>Zum Selbstlernen</b> Kreise	138
3.8 Netz und Schrägbild von Quader und Würfel	141
3.8.1 Herstellen von Quader und Würfel aus einem Netz	141
3.8.2 Schrägbild von Quader und Würfel	145
👁️ Anzahl von Ecken, Flächen und Kanten erforschen	150
📍 Präsentieren auf Plakaten	152
3.9 Aufgaben zur Vertiefung	154
<b>Das Wichtigste auf einen Blick/ Bist du fit?</b>	155



<b>4. Flächen- und Rauminhalte</b>	159
4.1 Flächenvergleich – Messen von Flächeninhalten	160
4.1.1 Größenvergleich von Flächen – Begriff des Flächeninhalts	160
4.1.2 Angabe eines Flächeninhalts durch Maßzahl und Einheit – Die Einheit $1 \text{ cm}^2$	162
4.1.3 Weitere Einheiten für Flächeninhalte – Zusammenhänge	165
4.1.4 Umwandeln in andere Einheiten	170
4.2 Formeln für Flächeninhalt und Umfang eines Rechtecks	173
4.3 Rechnen mit Flächeninhalten	177
👁️ Flächeninhalt nicht rechteckiger Figuren	182
4.4 Volumenvergleich von Körpern – Messen von Volumina	184
4.4.1 Größenvergleich von Körpern – Begriff des Volumens	184
4.4.2 Angabe eines Volumens – Volumeneinheiten	186
4.4.3 Zusammenhang zwischen den Volumeneinheiten	190
4.5 Formeln für Volumen und Oberflächeninhalt eines Quaders	194
4.6 <b>Zum Selbstlernen</b> Rechnen mit Volumina	199
📍 Modellieren mit Flächen und Körpern	203
4.7 Aufgaben zur Vertiefung	205
<b>Das Wichtigste auf einen Blick/ Bist du fit?</b>	206



<b>5. Anteile – Brüche</b>	209
5.1 Einführung der Brüche	210
5.1.1 Zerlegen eines Ganzen in gleich große Teile	210
5.1.2 Unechte Brüche – Gemischte Schreibweise	217
5.2 <b>Zum Selbstlernen</b> Bruch als Quotient natürlicher Zahlen	220
5.3 Erweitern und Kürzen	222
5.3.1 Brüche mit gleichem Wert – Erweitern eines Bruches	222
5.3.2 Kürzen eines Bruches	225
5.4 Anteile bei beliebigen Größen – Drei Grundaufgaben	228
5.4.1 Bestimmen eines Teils von einer Größe	228
5.4.2 Bestimmen des Ganzen	230
5.4.3 Bestimmen des Anteils	231
5.4.4 Angabe von Anteilen in Prozent	233
5.4.5 Vermischte Übungen	234
5.5 Mischungs- und Teilverhältnisse	236
<b>Das Wichtigste auf einen Blick/ Bist du fit?</b>	238
Dieses Kapitel wird auch als erstes Kapitel im nächsten Schuljahr angeboten. Dadurch entsteht bei der Gestaltung des Schulcurriculums in Anpassung an die zur Verfügung stehende Zeit die Möglichkeit, es in diesem oder im nächsten Schuljahr zu unterrichten.	
<b>Anhang</b>	
Lösungen zu Bist du fit?	240
Einheiten und ihre Umrechnungen	245
Verzeichnis mathematischer Symbole	246
Stichwortverzeichnis	247
Bildquellenverzeichnis	248